

Microscope function selection and setting device - uses external memory to provide control data for each setting drive

Patent
Number: DE3933064

Publication
date: 1990-04-12

Inventor(s): KINUKAWA MASAHIKO (JP); TSUNODA TOSHIYUKI (JP); HAMADA MASAMI (JP);
TSUBOSHIMA KOUSAKU (JP); FUJIWARA HIROSHI (JP); NAGANO TAKASHI (JP);
MINAMI KAZUYUKI (JP); TOKUNAGA SHIGEO (JP); KANEDA MASANORI (JP);
ISHIKAWA TOMONORI (JP); OSA KAZUHIKO (JP)

Applicant(s): OLYMPUS OPTICAL CO (JP)

Requested
Patent: ☐ DE3933064

Application
Number: DE19893933064 19891004

Priority
Number(s): JP19890185080 19890718; JP19880251531 19881005

IPC
Classification: G02B21/24; G02B21/32

EC
Classification: G02B21/32

Equivalents:

Abstract

The microscope function selection and setting control has an external memory for holding the setting data for the individual setting drives. The setting data is read out from the memory under control of a function setting control and fed to a control stage for corresponding control to the corresponding drive.

Pref. the function setting control has a standard memory holding standard data used to control each setting drive, when no setting data is provided by the external memory.

USE - For simple control of surgical microscope.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 39 33 064.8-42
22 Anmeldetag: 4. 10. 89
43 Offenlegungstag: 12. 4. 90
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 10. 2. 94

DE 39 33 064 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

30 Unionspriorität: 32 33 31
05.10.88 JP 63-251531 18.07.89 JP 185080

73 Patentinhaber:
Olympus Optical Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:
Richter, J., Dipl.-Ing.; Gerbaulet, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 20354 Hamburg

72 Erfinder:
Kinukawa, Masahiko, Higashimurayama,
Tokio/Tokyo, JP; Tsunoda, Toshiyuki, Matsumoto,
Nagano, JP; Hamada, Masami, Tokio/Tokyo, JP;
Tsuboshima, Kousaku, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP;
Fujiwara, Hiroshi, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP;
Nagano, Takashi, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP;
Minami, Kazuyuki, Musashino, Tokio/Tokyo, JP;
Tokunaga, Shigeo, Hino, Tokio/Tokyo, JP; Kaneda,
Masanori, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP; Ishikawa,
Tomonori, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP; Osa,
Kazuhiko, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP

55 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

US 47 25 720
JP 63-1 33 155 A2

54 Steuervorrichtung für ein Mikroskop

DE 39 33 064 C 2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuervorrichtung für ein Mikroskop, mit elektrischen Antriebsvorrichtungen für die Einstellung der Fokussierung, Beleuchtung und Vergrößerung und für die Bewegung des Objektisches über eine Betriebsschalteinheit mit einer Anzahl von Betriebsschaltern.

Aus der JP 63-133115 A2 ist ein Mikroskop dieser Art bekannt, bei dem optische Mikroskop-Elemente durch eine Programmschaltung automatisch voreingestellt werden, wobei die Programmschaltung auf einen Datenspeicher zugreift, in dem die Lage dieser optischen Elemente gespeichert ist.

Aus der US 4,725,720 ist ein Operationsmikroskop bekannt, das eine Steuervorrichtung aufweist, die elektrische Antriebsvorrichtungen für die Fokussierung, für die Änderung der Beleuchtung und Vergrößerung und zur Bewegung des Objektisches und des Mikroskopstativs aufweist, wobei die Steuereinrichtung eine Betriebsschalteinheit mit einer Anzahl von Betriebsschaltern aufweist.

Vom Standpunkt der Mikroskopen, insbesondere Operationsmikroskopen, zugrundeliegenden Eigenschaften wird erheblicher Wert auf die Bedienbarkeit derartiger Instrumente gelegt.

Ein Beispiel für das üblicherweise bekannte Operationsmikroskop ist in Fig. 2 dargestellt, wobei das Symbol B einen Ständer für elektrische Geräte bezeichnet, P eine in den Ständer für die elektrischen Geräte gesteckte Stange, L bezeichnet ein an der Spitze der Stange angebrachtes Lampengehäuse, A stellt einen an der Stange befestigten Arm dar, M bezeichnet das am freien Ende des Arms A angebrachte Mikroskopgehäuse mit einer dazwischenliegenden Fokussiereinrichtung F, G ist ein Lichtleiter zum Führen des Lichts vom Lampengehäuse L zu einem nicht gezeigten, im Gehäuse M eingebauten Beleuchtungssystem und S bezeichnet eine Fußschalteinheit zum Betätigen der elektrischen Fokussiereinrichtung und einer elektrischen, im Gehäuse M eingebauten Vorrichtung (nicht gezeigt) zur Änderung der Vergrößerung über eine im Ständer für die elektrischen Geräte eingebaute Schaltung. Durch Betätigen von an der Schalteinheit S angebrachten Schaltern werden die Vorrichtung zur Änderung der Vergrößerung und die elektrische Fokussiereinrichtung aktiviert, und ein entsprechendes Teil O wird vom optischen Beleuchtungssystem während der Operation beaufschlagt. Da die elektrische Fokussiereinrichtung und die elektrische Vorrichtung zur Änderung der Vergrößerung während der Operation angesteuert werden müssen, ist es wünschenswert, Funktionszuweisungen der Schalter an der Fußschalteinheit S, die Betätigungsgeschwindigkeit der Vorrichtung zur Änderung der Vergrößerung und der Fokussiereinrichtung, die Beleuchtungsarten etc. auswählen, einstellen und ändern zu können, um somit für den Bediener einen bequemen Gebrauch sicherzustellen.

Auch im Fall der allgemeinen Mikroskope für Industrieanwendungen und Laboruntersuchungen sind die Einstellungen wie z. B. für den Blendendurchmesser je nach Beobachtungsart unterschiedlich, wie z. B. Dunkelfeldbetriebsart, Hellfeldbetriebsart und Nomarski-Betriebsart, wie auch die Arten der Proben, und bestimmte Benutzer verwenden andere Einstellungen. Aus diesem Grund sind umständliche und komplizierte Tätigkeiten bei der praktischen Benutzung von Mikroskopen zum Einschalten der Beleuchtungsarten entsprechend den

Änderungen der Beobachtungsarten, zum Einstellen und Ändern der Stativverschiebung nach Mustern je nach Art der Proben und zum Einstellen der Anfangsbedingungen wie z. B. Blendendurchmesser, Helligkeit, Vergrößerung und Filterauswahl auszuführen, wie sie von unterschiedlichen Benutzern ausgewählt werden. Unter diesen Umständen ist es äußerst wünschenswert, derartige zeitraubende Einstellungen vermeiden zu können.

Es ist für den Benutzer der Betriebsschalter am Mikroskop umständlich, während der Untersuchung des zu beobachtenden Objektes gleichzeitig die Schalter bedienen und die Schalterstellungen kontrollieren zu müssen. Es ist daher wünschenswert, lediglich die vom Benutzer bei der Beobachtung benötigten Schalter in leicht erreichbarer Griffnähe anzuordnen. Besonders in der Chirurgie sind die Betriebsschalter gewöhnlich als Fußschalteinheit angeordnet. Der Operateur betätigt die Betriebsschalter also mit dem Fuß und behält dabei das Operationsgebiet ungehindert im Blick.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuereinrichtung der eingangs genannten Art so zu schaffen, daß die Bedienbarkeit des Mikroskops für verschiedene Benutzer im Hinblick auf ein rasches Einstellvorgang und einen zuverlässigen Betrieb verbessert wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird gewährleistet, daß die Einstellung der Schalter entsprechend der im Speicher eingestellten Daten erfolgt. Die gewünschte Schalterkonfiguration läßt sich also ganz einfach über den Anschluß an den Externspeicher realisieren.

Bei den bekannten Mikroskopsteuerungen wird immer auf einen bestimmten Ausgangszustand zurückgegangen. Mit der vorliegenden Erfindung ist jedoch gewährleistet, daß die für die jeweilige mikroskopische Untersuchung erforderlichen Betriebszustände der einzelnen Vorrichtungen nach den Wünschen mehrerer Benutzer voreingestellt werden können. Eine weitere Vereinfachung des Einstellvorganges ergibt sich daraus, daß den Bedürfnissen der Benutzer einfach über den Anschluß an den externen Speicher entsprochen werden kann.

Dabei sind ein elektrisches Antriebsteil am Mikroskopgehäuse, ein externes Speichermittel zum Abspeichern einer Vielzahl von Einstelldatensätzen für die elektrischen Antriebsteile, ein Funktionseinstellteil zum selektiven Auslesen der abgespeicherten Einstelldaten aus dem Speichermittel und ein Steuerteil zum Steuern der elektrischen Antriebsteile entsprechend den aus dem Speichermittel ausgelesenen Einstelldaten vorgesehen, wodurch es möglich ist, die Funktionen und Funktionsebenen, wie gewünscht, zentralisiert an einer einzigen Stelle auf Basis der im externen Speichermittel abgespeicherten Einstelldaten einzustellen und zu ändern.

In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt der Funktionseinstellteil einen Standardspeicher, in dem Standardeinstellungen etc. abgespeichert sind, und die elektrischen Antriebsteile werden auf Basis der im Standardspeicher abgespeicherten Daten gesteuert, wenn keine Einstelldaten aus dem externen Speicher ausgelesen werden. Diese Ausführungsform ermöglicht die Verwendung von Mi-

3
kroskopen, selbst wenn der externe Speicher zerstört oder funktionsunfähig ist, wodurch keine Behinderungen bei einer Operation entstehen und die Zuverlässigkeit und Sicherheit bei der praktischen Nutzung verbessert werden.

In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Funktionseinstellteil derart ausgebildet, daß die Eingabe von Einstelldaten in den externen Speicher möglich ist. Diese Ausführungsform erlaubt es, die von einzelnen Benutzern ausgewählten Einstelldaten abzuspeichern, d. h. die für bestimmte Benutzer optimalen Einstelldaten, wodurch die Bedienbarkeit von Mikroskopen weiter begünstigt wird.

Die Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden ausführlichen Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform in Verbindung mit den beigegeführten Zeichnungen deutlich.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1, 3 und 4 Blockschemata der Ausführungsformen 1, 2 und 3 der Vorrichtung zur Funktionswahl und -einstellung für Mikroskope gemäß der vorliegenden Erfindung, und

Fig. 2 ein Schemadiagramm einer Gesamtdarstellung eines konventionellen Operationsmikroskops.

Fig. 1 zeigt ein Blockschema der Ausführungsform 1 der Vorrichtung zur Funktionswahl und -einstellung gemäß der vorliegenden Erfindung, welche sich auf ein Operationsmikroskop bezieht. Das Bezugszeichen 11 bezeichnet eine Fußschaltereinheit, an deren Oberseite mehrere Betriebsschalter 11a, 11b, 11c, 11d, 11e und 11f, ebenso wie mehrere nicht gezeigte Anzeigen, angeordnet sind. Das Bezugszeichen 12 bezeichnet eine Speicherkarte, die die Funktionseinstelldaten für die auf der Fußschaltereinheit 11 angeordneten Betriebsschalter 11a bis 11f und für den weiter unten beschriebenen Steuerteil 17 abspeichert. Das Bezugszeichen 30 bezeichnet einen Funktionseinstellteil, in dem ein Auslesekreis 13 zum Auslesen der Einstelldaten aus der Speicherkarte 12, ein die Betriebsschalter ansprechender Kreis 14 zum Zuordnen von Einstellfunktionen zu den auf der Fußschaltereinheit angeordneten Betriebsschaltern 11a bis 11f gemäß den vom Auslesekreis 13 gelieferten Einstelldaten, ein Anzeigekreis 15 zum Liefern eines Anzeigeausgangs q zur Fußschaltereinheit 11 (so daß die Anzeigen aktiviert werden zur Anzeige der Funktionen der vom Kreis 14 angesprochenen Betriebsschalter 11a bis 11f) sowie ein Funktionseinstellkreis 16 zur Ausgabe von Funktionseinstellsignalen an ein Steuerteil gemäß den vom Auslesekreis 13 gelieferten Einstelldaten angeordnet sind. Der Steuerteil 17 weist einen Antriebskreis 17a zur Ausgabe von Antriebssignalen an einen Fokussierantriebsteil 20, an einen Antriebsteil zur Änderung der Vergrößerung 21, einige oder alle Kreise in einem Beleuchtungsteil 22 und einen X-Y-Antriebsteil 23 und einen den Ausgang einstellenden Kreis 17b zum Einstellen jedes Antriebssignals gemäß den vom Funktionseinstellkreis 16 gelieferten Funktionseinstell-

daten auf.
Wenn eine Speicherkarte, die die Einstelldaten zum Ansprechen des Betriebsschalters 11c auf der Fußschaltereinheit 11 abspeichert, um eine Funktion zum Einstellen des Fokussierantriebsteils 20 an der oberen Position zu erzielen, mit dem Auslesekreis 13 in der Ausführungsform 1 mit der oben beschriebenen Zusammensetzung verbunden wird, liest der Auslesekreis die Einstell-

4
ten an den die Betriebsschalter ansprechenden Kreis 14 aus. Gemäß den Einstelldaten ordnet der die Betriebsschalter ansprechende Kreis 14 den Betriebsschalter 11c auf der Fußschaltereinheit 11 zu, so daß eine Funktion zur Einstellung des Fokussierantriebsteils 20 an der oberen Position erzielt wird, und der Anzeigekreis 15 gibt gemäß den Einstelldaten ein Anzeigesignal q aus, um die Anzeige für den Betriebsschalter 11c zu aktivieren und somit anzuzeigen, daß der Betriebsschalter 11c als Aufwärts-Schalter für den Fokussierantriebskreis 20 arbeitet. Wenn ein Betriebssignal C des Betriebsschalters 11c in den die Betriebsschalter ansprechenden Kreis 14 eingegeben wird, wird ein Befehlssignal zum Antrieb des Fokussierantriebsteils 20 an den Steuerteil 17 ausgegeben, und der im Steuerteil 17 enthaltene Antriebskreis 17a sorgt für Fahren des Fokussierantriebsteils 20 in Aufwärtsrichtung. Die Ausführungsform 1 erlaubt die Zuordnung einer gewünschten Kombination von Funktionen zu den auf der Fußschaltereinheit 11 angeordneten Betriebsschaltern 11a bis 11f, wie z. B. Fokussierantriebsteil AUF/AB, Vergrößerung AUF/AB, Kamera AN/AUS und Beleuchtungsteil AN/AUS.

Wenn weiterhin die Speicherkarte Einstelldaten für die Bewegungsgeschwindigkeit des Fokussierantriebsteils 20 abspeichert, werden die Einstelldaten vom Auslesekreis 13 gelesen und an den Funktionseinstellteil 16 ausgegeben, welcher an den Fokussierantriebsteil 20 einen Befehl zum Setzen eines Antriebsausgangs auf das der Bewegungsgeschwindigkeit entsprechende Niveau zwecks Ausgabe an den Fokussierantriebsteil 20 ausgibt. Bei Empfang eines Antriebsbefehls liefert der Steuerteil 17 einen Antriebsbefehl entsprechend der eingestellten Bewegungsgeschwindigkeit an den Fokussierantriebsteil 20.

Weiterhin kann die Ausführungsform 1 auch andere, unten beschriebene Funktionen und Funktionsebenen einstellen. Es ist möglich, z. B. im Antriebsteil zum Ändern der Vergrößerung 21, die Geschwindigkeiten für die Änderung der Vergrößerung und einen Bereich anzusteuern der Vergrößerungen einzustellen. Durch Verwendung eines Elements zum Erfassen der Vergrößerungsänderung durch Zoom-Funktion und zum Speichern der Fokussiergeschwindigkeiten auf der Speicherkarte 12 ist es weiterhin möglich, im Funktionseinstellteil 30 die zu bestimmten, durch Zoom-Funktion zu verändernden Vergrößerungen passenden Fokussiergeschwindigkeiten einzustellen, während die Änderungen der Vergrößerung aufgrund der Zoom-Funktion erfaßt werden. Der Beleuchtungsteil 22 kann verwendet werden, indem er zwischen die koaxiale Beleuchtungsbetriebsart und die schräge Beleuchtungsbetriebsart geschaltet wird, je nach Zweck der Operationen. Die Ausführungsform 1 erlaubt im Beleuchtungsteil 22 die Einstellung einer Funktion, die automatisch die Beleuchtungsbetriebsarten mit einem Schalter umschaltet, einer Funktion zum Ausschalten des Beleuchtungsteils und eine zusätzliche Funktion zum Verhindern des zufälligen Ausschaltens des Beleuchtungsteils. Es ist weiterhin möglich, die Lampenspannungen zum Einstellen der Helligkeitswerte sowohl in der koaxialen als auch der schrägen Beleuchtungsbetriebsart einzustellen.

Wenn die Ausführungsform 1 mit einer Schalleingangsvorrichtung ausgerüstet ist, ist es möglich, unter Verwendung des Funktionswahlteils 30 auszuwählen, ob die Wahl und Einstellung der Funktionen und Funktionsebenen mit den von den Betriebsschaltern oder den von der Schalleingangsvorrichtung kommenden Signalen gesteuert werden soll. Wenn die Ausführungsform

weiterhin mit einem Antriebsteil für die Einstellung der Okularbreite versehen ist, ist es möglich, die Okularbreite am Okularrohr unter Verwendung des Funktionseinstellteils 30 auf Basis der aus dem Speicher 12 ausgelesenen Einstelldaten durch Betätigen eines an der Fußschaltereinheit 11 vorhandenen Schalters einzustellen.

Weiterhin erlaubt die Ausführungsform 1 die Einstellung von Funktionen nicht nur der an der Fußschaltereinheit 11 vorhandenen Betriebsschalter, sondern auch aller anderen Betriebsschalter einschließlich des per Hand zu betätigenden Photographierschalters.

Wie aus der vorangehenden Beschreibung deutlich wird, erlaubt die Ausführungsform 1 durch einfaches Anschließen der Speicherkarte 12 die Zuordnung gewünschter Funktionen nicht nur zu den auf der Fußschaltereinheit 11 angeordneten Betriebsschaltern, sondern auch zu den von bestimmten Operateuren für einen einwandfreien Betrieb gewünschten Zusatzschaltern oder die Realisierung der von bestimmten Operateuren gewünschten Funktionszuordnungen mittels einfacher Arbeitsgänge. Entsprechend erlaubt die Ausführungsform 1 die Realisierung von für die einzelnen Operateure verschiedenen Funktionszuordnungen durch Verwendung der Speicherkarte 12, selbst wenn ein einziges Mikroskop von einer Vielzahl von Operateuren benutzt werden soll, wodurch die Operateure von der durch den Unterschied der Funktionszuordnungen bewirkten Unsicherheit befreit werden und die Bedienbarkeit verbessert wird. Weiterhin vereinfacht die Ausführungsform 1 die Vorgänge beim Einstellen von Funktionen und Funktionsebenen, die je nach Art der Operation unterschiedlich sind, wodurch zeitraubende Einstellvorgänge vermieden werden. Darüber hinaus dient die Ausführungsform 1 wegen der Fähigkeit, nicht notwendige Funktionen zu eliminieren, zum Verhindern fehlerhafter Operationen aufgrund von Mängeln, und befreit den Operateur von der Sorge vor Operationsfehlern.

Fig. 3 zeigt einen in der Ausführungsform 2 benutzten Funktionseinstellteil 31, der einen Standardspeicher 18 für Einstellfunktionen aufweist. Der Standardspeicher 18 speichert bestimmte Daten zum Einstellen aller Funktionen ab, während die Speicherkarte 12 zum Abspeichern von Daten für die anderen Einstellungen als die Standardeinstellungen benutzt wird. Entsprechend wird die Speicherkarte 12 nur zum Ändern der Standardeinstellungen benutzt. Die Standardeinstellung beinhaltet beispielsweise die Funktionszuordnungen zu den auf der Fußschaltereinheit 11 angeordneten Betriebsschaltern, die von den meisten Operateuren gefordert werden, wie auch die Daten für die Einstellungen der Fokussiergeschwindigkeiten und der Geschwindigkeiten für die Vergrößerungsänderungen. Außer dem oben erwähnten Standardspeicher hat die Ausführungsform 2 dieselbe Zusammensetzung wie die Ausführungsform 1. Da der Funktionseinstellteil 31 den Standardspeicher 18 enthält, braucht die Ausführungsform 2 die Speicherkarte 12 für die Standardeinstellungen nicht und erlaubt den Betrieb eines Operationsmikroskops ohne Probleme, selbst wenn ein Notfall auftritt, bei dem beispielsweise die Speicherkarte 12 nicht vorhanden oder beschädigt ist. Im Ergebnis fördert die Ausführungsform 2 die Zuverlässigkeit und Sicherheit des Operationsmikroskops beträchtlich.

Fig. 4 stellt ein Blockschema der Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung dar, welche sich auf ein Mikroskop für industrielle Anwendungen oder Laboruntersuchungen bezieht. Die Ausführungsform 3 ist ebenso so ausgebildet, daß Funktionen und Funktionsebenen

eines Antriebsteils für die Apertur/Feldblende 24, des Beleuchtungsteils 22, eines elektrischen, motorangetriebenen Revolverteils 25, eines Stativantriebsteils 26 und eines Filterantriebsteils 27 über ein Funktionseinstellteil 32 eingestellt werden können und daß diese Teile über den Steuerteil 17' auf Basis der in der Speicherkarte 12 abgespeicherten Einstelldaten bewegt werden können. Der Steuerteil 17' weist einen Erfassungsteil (nicht gezeigt) auf, welcher den Zustand des Antriebsteils für die Apertur/Feldblende 24, des elektrischen, motorangetriebenen Revolverteils 25, des Stativantriebsteils 26, des Filterantriebsteils 27 und des Beleuchtungsteils 22 erfaßt. Weiterhin ist im Funktionseinstellteil 32 ein Funktionseinstellkreis 16' vorgesehen mit einer zusätzlichen Funktion zum Abspeichern des Zustands der oben erwähnten Teile in der Speicherkarte 12.

Wenn die Speicherkarte 12, auf der z. B. die von einem Benutzer gewünschten Einstelldaten abgespeichert sind, mit dem Auslesekreis 13 der Ausführungsform 3 verbunden wird, liest der Auslesekreis 13 die Einstelldaten von der Speicherkarte 12, und die Daten werden an den die Betriebsschalter ansprechenden Teil 14 und den Funktionseinstellkreis 16' ausgegeben. Der Steuerteil 17' führt die Steuerung jedes Antriebsteils durch, z. B. Einstellungen von Funktionen und Funktionsebenen gemäß den Einstelldaten. Wenn von der Speicherkarte 12 eine Anfangsvergrößerung für den elektrischen, motorangetriebenen Revolverteil 25 zugeordnet wird, wird z. B. die Objektivlinse mit einem Antriebsausgang vom Steuerteil 17' über den Funktionseinstellteil 32 auf die Vergrößerung gesetzt. Dann liest der Auslesekreis 13 das anfängliche Durchmesser Verhältnis von Apertur und Feldblende bei dieser Vergrößerung aus der Speicherkarte 12, und der Steuerteil 17' liefert Ausgangssignale für die Apertur- und die Feldblende an den Antriebsteil für die Apertur/Feldblende 24, um die Apertur- und Feldblende einzustellen. Zusammen mit der Einstellung der Aperturbblende wird die Helligkeit in ähnlicher Weise eingestellt. Das heißt, der Auslesekreis 13 liest die Einstelldaten für die Helligkeit von der Speicherkarte 12, und der Steuerteil 17' gibt eine Spannung entsprechend einer Farbtemperatur an den Beleuchtungsteil 22 aus, wodurch ein Filter zur Einstellung der Lichtmenge aktiviert wird. Wenn weiterhin eine Einstellung zum Photographieren getätigt wird, wird die Farbtemperatur durch Einstellen der Lampenspannung im Beleuchtungsteil 22 eingestellt, und ein Filter wird im Filterantriebsteil 16' gesetzt. Da darüber hinaus der im Funktionseinstellteil 32 vorhandene Funktionseinstellkreis 16' eine Funktion zur Eingabe in die Speicherkarte 12 aufweist, kann die Ausführungsform 3 jeden Einstellwert in der Speicherkarte 12 abspeichern, nachdem der Benutzer die oben beschriebene einzige Anfangseinstellung durchgeführt hat. Entsprechend erlaubt die Ausführungsform 3 das Abspeichern von für jeden Benutzer optimalen Einstellwerten und verbessert somit die Bedienbarkeit der Mikroskope.

Die Ausführungsform 3 dient zur Funktionseinstellung für einzelne Benutzer, wie oben beschrieben. Zusätzlich erlaubt die Ausführungsform 3 die Einstellung von für die Arten der Proben spezifischen Funktionen. Für eine automatische Halbleiterprüfvorrichtung, die Muster für die Beobachtung von Proben einstellt, erlaubt z. B. die Ausführungsform 3 die leichte Änderung der Muster durch Verwendung der Speicherkarte 12. Wenn in der Speicherkarte 12 Muster für den Stativantrieb abgespeichert sind, liest der Auslesekreis 13 die Muster aus, und der Steuerteil 17' liefert Antriebsaus-

gänge entsprechend den in der Speicherkarte 12 abgespeicherten Einstelldaten an den Stativantriebsteil 26, wodurch das Stativ bewegt wird.

Weiterhin werden Funktionseinstellungen zum Ändern der Beobachtungsarten beschrieben. Als Beispiel wird die Änderung von der Beobachtung in der Hellfeld- zur Nomarski-Betriebsart gegeben. Ein Nomarski-Prisma-Antriebsteil 28 und ein Polarisator/Analysator-Antriebsteil 29 sind durch die gestrichelten Linien in Fig. 4 dargestellt. Der Auslesekreis 13 liest von der Speicherkarte 12 Einstelldaten für die Änderung von der vertikalen Hellfeld- zur Nomarski-Betriebsart, und der Steuerteil 17' gibt einen Antriebsausgang aus, während der Steuerteil 17' an den Nomarski-Prisma-Antriebsteil 28 einen Ausgang zum Einfahren des Nomarski-Prismas in die optische Beobachtungstrecke ausgibt, wodurch das Nomarski-Prisma eingestellt wird, und an den Polarisator/Analysator-Antriebsteil 29 einen Ausgang zum Einfahren des Polarisators und des Analysators in die optische Beobachtungstrecke liefert, wodurch sowohl der Polarisator als auch der Analysator in die optische Strecke eingestellt werden. Dann liest der Auslesekreis 13 von der Speicherkarte 12 die Daten betreffend der Einstellung des Polarisators für Proben einer bestimmten Art, der Einstellung der Aperturblende und der Einstellung der Feldblende, und der Steuerteil 17' gibt Einstellantriebsausgänge an den Polarisator/Analysator-Antriebsteil 29 und den Apertur/Feldblendenantriebsteil 24 aus, wodurch der Polarisator in eine geeignete Position zur Einstellung der Apertur- und der Feldblende gedreht wird.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung deutlich ist, erlaubt die Vorrichtung zur Funktionswahl und -einstellung gemäß der vorliegenden Erfindung die Vereinfachung der zeitraubenden Vorgänge beim Bedienen von Mikroskopen, und die Abspeicherung spezieller Einstelldaten für bestimmte Benutzer von Mikroskopen und bestimmte Arten von Proben, wodurch die Reproduzierbarkeit komplizierter, je nach Proben unterschiedlicher Beobachtungsbedingungen verbessert und die Gefahr fehlerhaften Betriebs reduziert wird. Darüber hinaus braucht nicht erwähnt zu werden, daß ein Standardspeicher im Funktionseinstellteil 32 der Ausführung Form 3 vorgesehen werden kann. Als Speicherkarte 12 können IC-Karten, Magnetkarten, Laserkarten etc. verwendet werden.

Die Vorrichtung zur Funktionswahl und -einstellung für Mikroskope weist wenigstens einen am Mikroskopgehäuse angebrachten Antriebsteil, sowie einen externen Speicher zum Abspeichern einer Vielzahl von Einstelldatensätzen für den elektrischen Antriebsteil, einen Funktionseinstellteil zum selektiven Auslesen der abgespeicherten Einstelldaten aus dem externen Speicher und einen Steuerteil zum Steuern des elektrischen Antriebsteils entsprechend den ausgelesenen Einstelldaten auf und ist so ausgebildet, daß sie die Ausführung von Einstellungen und Änderungen gewünschter Funktionen und Funktionsebenen in zentralisierter Art an einer einzigen Stelle entsprechend den im externen Speicher abgespeicherten Einstelldaten erlaubt. Die Vorrichtung zur Funktionswahl und -einstellung kann einen Standardspeicher zusätzlich zum externen Speicher aufweisen, der so ausgebildet ist, daß der elektrische Steuerteil entsprechend den im Standardspeicher abgespeicherten Einstelldaten gesteuert werden kann, falls keine Einstelldaten aus dem externen Speicher gelesen werden können.

1. Steuervorrichtung für ein Mikroskop, mit elektrischen Antriebsvorrichtungen (20—29) für die Einstellung der Fokussierung, Beleuchtung und Vergrößerung und für die Bewegung des Objektisches über eine Betriebsschaltereinheit (11) mit einer Anzahl von Betriebsschaltern (11a—11f), dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung einen austauschbaren Datenspeicher (12) aufweist, in dem eine Mehrzahl benutzerspezifischer Einstelldatensätze abgelegt ist, wobei jedem dieser Einstelldatensätze ein benutzerspezifischer Einstellzustand des Mikroskops zugeordnet ist und die Einstelldatensätze in den Datenspeicher (12) einlegbar sind, daß die Steuervorrichtung eine Leseschaltung (13) zum Auslesen eines von dem Benutzer über die Betriebsschalter (11a—11f) ausgewählten, individuellen Einstelldatensatzes aus dem Datenspeicher (12) aufweist, sowie eine Programmschaltung (14), welche den ausgelesenen Einstelldatensatz einer Treiberschaltung (17, 17') zuführt, welche die elektrischen Antriebsvorrichtungen (20—29) des Mikroskops ansteuert und die Einstellung des ausgelesenen Einstelldatensatzes durchführt.
2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Nichtlesbarkeit des Datenspeichers (12) ein Standard-Einstelldatensatz aus einem Standard-Datenspeicher (18) abrufbar und der Treiberschaltung (17) zuführbar ist.
3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Änderung der Fokussierung, Vergrößerung oder Beleuchtung die Änderungsgeschwindigkeit dieser Änderung einstellbar vorgebar ist.
4. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Sensoren vorgesehen sind, welche die Stellungen der elektrischen Antriebsvorrichtungen (20—29) erfassen, wobei diese Stellungen beim Eingeben der Einstelldatensätze in den Datenspeicher (12) abgespeichert werden.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerspate -

FIG. 1

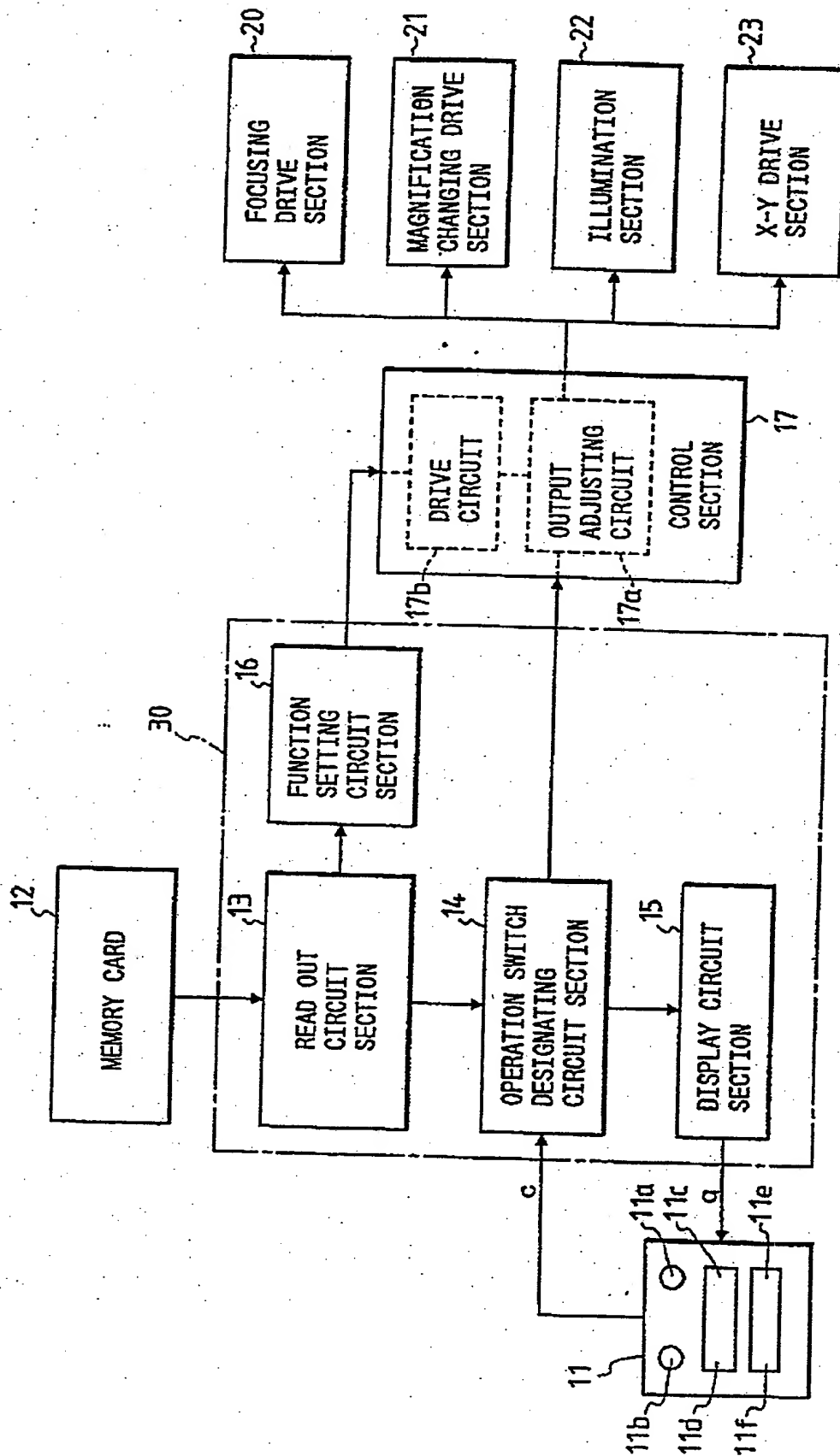


FIG. 2

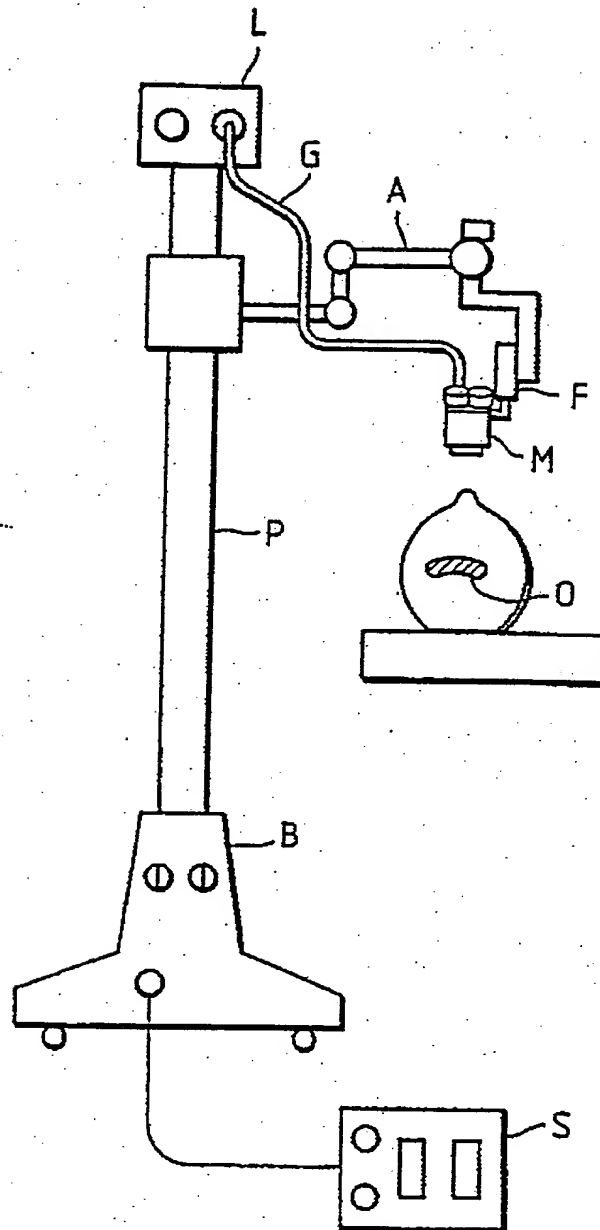


FIG. 3

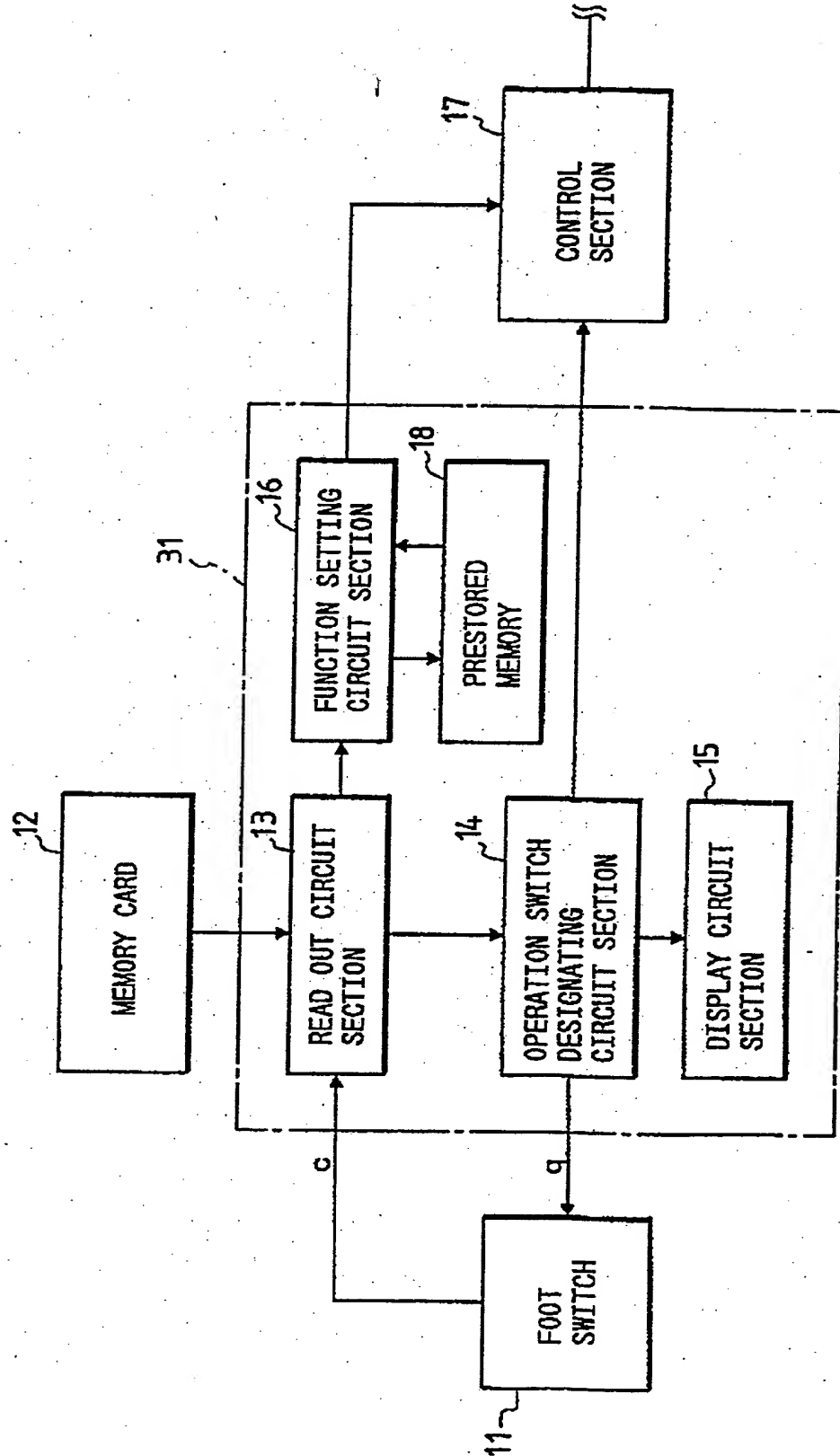


FIG. 4

